

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-159157

(43)Date of publication of application : 07.06.1994

(51)Int.Cl.

F02M 25/08

F02B 77/08

G01M 15/00

(21)Application number : 04-308908

(71)Applicant : **TOYOTA MOTOR CORP**

(22)Date of filing : 18.11.1992

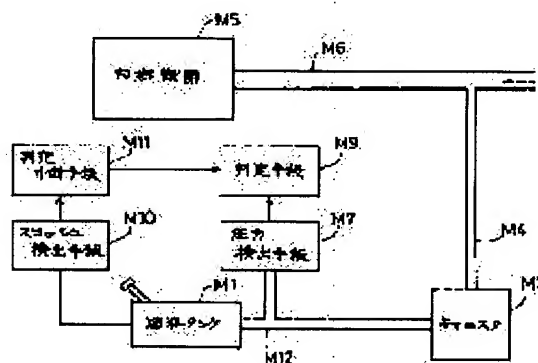
(72)Inventor : SUGIYAMA TATSUMASA

(54) FAULT DIAGNOSTIC DEVICE OF EVAPORATION-PURGE SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the misjudgment which is caused due to rapid generation of the vapor in a fuel tank due to the generated slosh.

CONSTITUTION: A slosh detecting means M10 detects the generation of the slosh which is the jumping of the fuel in a fuel tank. A judgement interrupting means M11 interrupts the fault judgement when the slosh is generated which is detected by the slosh detecting means.



(19) 日本国特許庁 (J F)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-159157

(43) 公開日 平成6年(1994)6月7日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 M 25/08	3 0 1 H	7114-3G		
F 0 2 B 77/08		M 7541-3G		
G 0 1 M 15/00		Z 7324-2G		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平4-308908

(22) 出願日 平成4年(1992)11月18日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 杉山 辰優

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

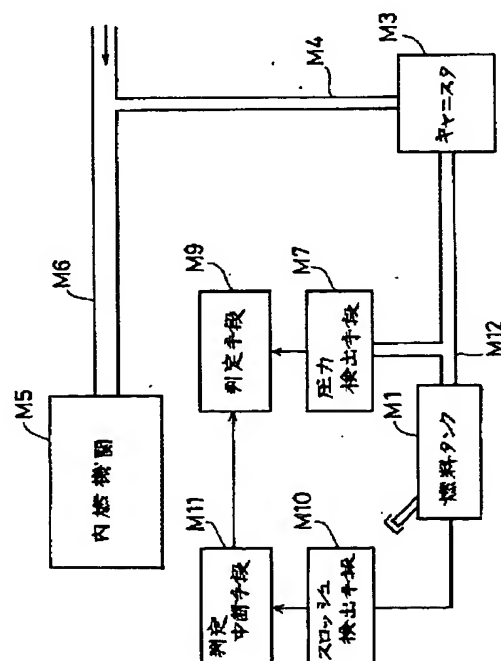
(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

(54) 【発明の名称】 エバポバージシステムの故障診断装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明はエバポバージシステムの故障診断装置に関し、スロッシュ発生によって燃料タンク内のペーパーの急発生するために生じる誤判定を防止することを目的とする。

【構成】 スロッシュ検出手段M10は、燃料タンク内の燃料の飛び跳ねであるスロッシュの発生を検出する。判定中断手段M11は、上記スロッシュ検出手段で検出したスロッシュ発生時に故障判定を中断させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料タンクからの蒸発燃料をベーパー通路を通してキャニスタ内の吸着材に吸着させ、上記のキャニスタ内の吸着燃料をバージ通路を通して内燃機関の吸気通路へバージするエバポバージシステムで、

上記燃料タンクを含むエバポ経路の圧力を検出するように上記エバポ経路中に設けられた圧力検出手段で検出した圧力に基づき故障判定を行なうエバポバージシステムの故障診断装置において、

燃料タンク内の燃料の飛び跳ねであるスロッシュの発生を検出するスロッシュ検出手段と、

上記スロッシュ検出手段で検出したスロッシュ発生時に故障判定を中断させる判定中断手段とを有することを特徴とするエバポバージシステムの故障診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はエバポバージシステムの故障診断装置に係り、特に内燃機関の蒸発燃料（ベーパー）をキャニスタ内の吸着剤に吸着させ、吸着された燃料を所定運転条件下で内燃機関の吸気系へ放出（バージ）して燃焼させるエバポバージシステムの故障診断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 燃料タンク内で蒸発した燃料（ベーパー）が大気へ放出されるのを防止するため、各部分を密閉すると共に、ベーパーを一旦キャニスタ内の吸着剤に吸着させ、車両の走行中に吸着した燃料を吸気系に吸引させて燃焼させるエバポバージシステムを備えた内燃機関においては、何らかの原因でベーパー通路が破損したり、配管がはずれたりした場合にはベーパーが大気へ放出されてしまい、また吸気系へのバージ通路が閉塞した場合には、キャニスタ内のベーパーがオーバーフローし、キャニスタの大気孔より大気へベーパーが漏れてしまう。従って、このようなエバポバージシステムの故障発生の有無を診断することが必要とされる。

【0003】 従来、エバポバージシステムの故障診断装置として特開平4-153553号に開示されたものがある。この装置は燃料タンクまでのエバポ系に吸気管の負圧を導入し、所定時間内に導入される負圧値に基づいて、又は密閉された燃料タンク内の圧力をモニタし、その圧力の変化に基づいてエバポ系に洩れ等の故障が発生していないかを診断している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 例えばスラローム走行を行なうと燃料タンク内の燃料の飛び跳ね（スロッシュ）が生じ、このスロッシュによってベーパーが急激に発生し、タンク内圧が上昇する。従って、故障診断中に上記のスロッシュが発生すると例えば導入負圧に基づき診断するタイプの従来装置では洩れがないにも拘らず負圧が小さいために故障と誤判定を起こすおそれがあり、ま

た、密閉された燃料タンクの圧力変化に基づき診断するタイプの従来装置では、洩れがあるにもかかわらずスロッシュ発生時には正圧へと変化するため正常と誤判定するおそれがあるという問題があった。本発明は上記の点に鑑みなされたもので、スロッシュ検出時に故障判定を中断することにより、スロッシュ発生によって燃料タンク内のベーパーの急発生するために生じる誤判定を防止するエバポバージシステムの故障診断装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明のエバポバージシステムの故障診断装置は、図1に示す如く、燃料タンクM1からの蒸発燃料をベーパー通路M2を通してキャニスタM3内の吸着材に吸着させ、上記のキャニスタ内の吸着燃料をバージ通路M4を通して内燃機関M5の吸気通路M6へバージするエバポバージシステムで、上記燃料タンクM1を含むエバポ経路の圧力を検出するように上記エバポ経路中に設けられた圧力検出手段M7で検出した圧力に基づき判定手段M9で故障判定を行なうエバポバージシステムの故障診断装置において、燃料タンク内の燃料の飛び跳ねであるスロッシュの発生を検出するスロッシュ検出手段M10と、上記スロッシュ検出手段で検出したスロッシュ発生時に故障判定を中断させる判定中断手段M11とを有する。

【0006】

【作用】 本発明においてはスロッシュ検出手段M10で、燃料タンク内の燃料の飛び跳ねであるスロッシュの発生を検出し、上記スロッシュ検出手段で検出したスロッシュ発生時に判定中断手段M11で故障判定を中断させ、スロッシュ発生による燃料タンク内のベーパー急発生が故障判定に影響を与えることを防止する。

【0007】

【実施例】 図2は本発明装置のシステム構成図を示す。同図中、燃料タンク21はメインタンク21aとサブタンク21bとからなる。サブタンク21bはメインタンク21a内にあり、メインタンク21aと連通されると共に、フューエルポンプ22が配置されている。また、燃料タンク21の上部にはロールオーバーバルブ23が設けられている。このロールオーバーバルブ23は車両横転時に燃料が外部へ流出しないようにするために設けられている。

【0008】 フューエルポンプ22はパイプ24、プレッシャレギュレータ25を夫々介して燃料噴射弁26に連通されている。プレッシャレギュレータ25は燃料圧力を一定にするために設けられており、燃料噴射弁26で噴射されない余った燃料をリターンパイプ27を介してサブタンク21b内に戻す。

【0009】 また、燃料タンク21のタンク上部はベーパー通路及び内圧制御弁29を夫々通してキャニスタ30に連通されている。内圧制御弁29はチェックボール2

3

9 aとスプリング29 bとよりなり、スプリング29 bがチェックボール29 aを図中右方向に付勢力を与えており、スプリング29 bにより燃料タンク21内圧力を所定値(例えば250mmAq)以下に保持する。

【0010】キャニスタ30は内部に吸着剤として活性炭30 aを有し、また外部に開放された大気導入孔30 bが形成されている公知の構成である。燃料タンク21と内圧制御弁29との間のペーパー通路28には、圧力センサ31が設けられている。この圧力センサ31はシリコンウェハの歪をブリッジ回路で検出する一種の歪ゲージで、燃料タンク21と内圧制御弁29で形成される空間の圧力と大気圧との差を測定する。

【0011】また、キャニスタ30はバージ通路32と、電磁弁(VSV)であるバージ制御弁33とを夫々介して吸気通路36のスロットルバルブ35より下流側位置に連通されている。スロットルバルブ35の上流側には空気を濾過して塵埃を除去するエアクリーナ(AC)34が設けられている。

【0012】スロットルバルブ35は運転者により操作されるアクセルペダルの踏込量によって開度が制御されるバルブで、その開度はスロットルポジションセンサ37により検出される。また、燃料温センサ40 a、40 b夫々は燃料タンク21内のメインタンク21 a、サブタンク21 b夫々の燃料温度を検出し、吸気温センサ41は吸気通路36内の吸気温度を検出し、油面レベルセンサ42はサブタンク21 b内の燃料の油面レベルを検出して夫々の検出信号をマイクロコンピュータ38に供給する。

【0013】また、燃料タンク21と内圧制御弁29との間のペーパー通路及び内圧制御弁29とキャニスタ30の間のペーパー通路は電磁弁(VSV)であるバイパス制御弁45に連通されており、バイパス制御弁45の開弁時には内圧制御弁29をバイパスしてペーパー通路28は燃料タンク21とキャニスタ30との間を直結する。マイクロコンピュータ38はエバポバージシステムの制御を司る電子制御装置で、異常判定時は警告灯39を点灯し、運転者に異常発生を報知させる。

【0014】マイクロコンピュータ38は、図3に示す如き公知のハードウェア構成を有している。同図中、図2と同一構成部分には同一符号を付し、その説明を省略する。図3において、マイクロコンピュータ38は中央処理装置(CPU)50、処理プログラムを格納したリード・オンリ・メモリ(ROM)51、作業領域として使用されるランダム・アクセス・メモリ(RAM)52、エンジン停止後もデータを保持するバックアップRAM53、マルチプレクサ付き入力インタフェース回路54、入出力インタフェース回路55及びA/Dコンバータ56などから構成されており、それらは双方向のバス57を介して接続されている。

【0015】A/Dコンバータ56は圧力センサ31か

4

らの圧力検出信号やスロットルポジションセンサ37からの検出信号及び、燃料温センサ、吸気温センサ、油面レベルセンサ夫々の検出信号を入力インタフェース回路54を通して順次切換えて取り込み、それをアナログ・デジタル変換してバス57へ順次送出する。入出力インタフェース回路55はスロットルポジションセンサ37からの信号をバス57へ送出する一方、燃料噴射弁26、バージ制御弁33、警告灯39及びバイパス制御弁45へ制御信号を選択的に送出してそれらを制御する。

10 【0016】次に図2のシステムの通常のエバポバージの作動について説明する。図示しないイグニッションスイッチがオンとされると、図2のフューエルポンプ22の作動によりサブタンク21 b内の燃料が、パイプ24を通してプレッシャレギュレータ25へ吐出され、ここで一定圧力にされて燃料噴射弁26へ送られ、マイクロコンピュータ38からの燃料噴射時間、燃料噴射弁26から吸気通路36へ噴射される。また、余った燃料はリターンパイプ27を介してサブタンク21 bに戻される。

20 【0017】一方、燃料タンク21内で発生した蒸発燃料(ペーパー)は、バイパス制御弁45が開弁しているためペーパー通路28を通して内圧制御弁29に到る。ここで、タンク内圧が内圧制御弁29による設定圧力(例えば250mmAq)より小さいときは、スプリング29 bのばね力によりチェックボール29 aは図示の位置にあり、ペーパー通路28を遮断しているため、蒸発燃料のキャニスタ30への送出が阻止される。

30 【0018】例えば、機関の冷間始動時は、タンク内圧は大気圧付近にあり、その直後燃料噴射弁26による燃料消費により燃料体積が減少するため、タンク内圧が負圧に一旦減少する。しかし、その後燃温が排気熱により徐々に上昇し、蒸発燃料の発生量が増え、タンク内圧は正圧方向へ上昇していき内圧制御弁29による設定圧力に達する。

40 【0019】そして、更に蒸発燃料が発生しタンク内圧が上記設定圧力以上になると、内圧制御弁29のチェックボール29 aが図2中、左方向にスプリング29 bのばね力に抗して押動され、その結果、蒸発燃料はペーパー通路28及び内圧制御弁29を通してキャニスタ30内に送り込まれ、内部の活性炭30 aに吸着される。この蒸発燃料のキャニスタ30への送出が行なわれると、タンク内圧は減少し、タンク内圧が上記設定圧以下になると、内圧制御弁29が再び閉弁される。

【0020】上記のように、ペーパー通路28や燃料タンク21に洩れがない正常時には、前記したように蒸発燃料が内圧制御弁29を通してキャニスタ30内の活性炭30 aに吸着されていく。機関始動直後はバージ制御弁33はバージ制御条件が満足されていないので、閉弁されている。

50 【0021】上記バージ制御条件はバージにより空燃比

が荒れても、運転性や排気エミッションへの悪影響を極力小さくできる運転条件であり、例えば機関冷却水温が所定温度以上、空燃比を目標値とする燃料噴射のフィードバック制御中、吸入空気量が所定値以上、フューエルカットをしていないなどがあり、これらをすべて満足しているときパージ制御条件を満足しているとマイクロコンピュータ38によって判断される。

【0022】パージ制御条件が満足していると判定されたものとする、マイクロコンピュータ38はパージ制御弁33を開弁する。すると、吸気通路36の負圧により、大気導入口30bより大気がキャニスタ30内に導入され、活性炭30aに吸着されている燃料が脱離されてパージ通路32及びパージ制御弁33を夫々通して吸気通路36内に蒸発燃料が吸い込まれる。また、活性炭30aは上記の脱離により再生され、次のペーパの吸着に備える。これにより、パージ流量が徐々に上昇していく。

【0023】次に上記のシステムでマイクロコンピュータ38の実行するスロッシュ判定処理及び故障診断処理について説明する。図4はスロッシュ判定ルーチンの第1実施例のフローチャートを示す。このルーチンは例えば32msec毎の割込みルーチンである。

【0024】同図中、ステップS10では圧力センサ31の検出信号に基づいてタンク内圧（大気圧との差圧）Pを読み込む。次のステップS12では今回読み込んだタンク内圧Pから前回のタンク内圧 P_{old} を減算して差圧 ΔP を算出する。

【0025】ステップS14では差圧 ΔP が所定値 α （ α は例えば1~2mmHgに相当）以上か否か、つまりスロッシュが発生しているかどうかを判別し、 $\Delta P \geq \alpha$ であればステップS16に進んでスロッシュフラグが0か否かを判別する。ここでスロッシュフラグが0の場合はスロッシュの発生開始としてステップS18で前回のタンク内圧 P_{old} つまりスロッシュ発生前のタンク内圧を保持圧力 P_s にセットしてステップS20に進む。ステップS16でスロッシュフラグが1の場合はそのままステップS20に進み、ここでスロッシュフラグに1をセットし、ステップS28でタンク内圧Pを前回のタンク内圧 P_{old} にセットして処理を終了する。

【0026】一方ステップS14で $\Delta P < \alpha$ の場合はステップS22でスロッシュフラグが1か否かを判別し、スロッシュフラグが1のときはステップS24でタンク内圧Pが保持圧力 P_s 以下か否かを判別して、 $P \leq P_s$ の場合、つまりタンク内圧がスロッシュ発生前の圧力に復帰した場合はステップS26でスロッシュフラグに0をセットしてステップS28に進み、タンク内圧を前回のタンク内圧にセットして処理を終了する。ステップS22でスロッシュフラグが0の場合、又はステップS24で $P > P_s$ の場合はそのままステップS28を実行して処理を終了する。

【0027】図5は故障診断ルーチンの一実施例のフローチャートを示す。このルーチンは例えば64msec毎の割込みルーチンである。

【0028】同図中、ステップS30では終了フラグが1にセットされているか否かを判別し、終了フラグ=1の場合は処理を終了し、終了フラグ $\neq 1$ のときステップS32に進む。なお終了フラグ及び後述の負圧導入カウンタは始動時に0にリセットされている。

【0029】ステップS32では空燃比フィードバック制御を実行し、かつ冷却水温が80℃以上であるか等の故障診断実行条件を満足しているか否かを判別し、満足していればステップS34に進み、満足していなければ処理を終了する。

【0030】ステップS34ではパージ制御弁33及びバイパス制御弁45を開弁して燃料タンク21に吸気管負圧を導入する。次にステップS36でスロッシュフラグが1か否かを判別し、スロッシュフラグが1の場合はスロッシュが発生しているため処理を終了し、スロッシュフラグが0の場合はステップS38に進んで負圧導入カウンタCに1を加算する。

【0031】次のステップS40では負圧導入カウンタCが所定時間 X_{sec} 以上か否かを判別し、 $C < X$ の場合は処理を終了し、 $C \geq X$ の場合はステップS42に進んで圧力センサ31の検出信号に基づきタンク内圧Pを読み込む。この後、ステップS44でタンク内圧Pが所定値 β 以上か否かを判別し、 $P \geq \beta$ の場合はエバポ系に洩れがあるとしてステップS46で警告灯39を点灯し、 $P < \beta$ の場合はエバポ系に負圧が保持されていて洩れがないとしてステップS48で警告灯39を消灯する。この後、ステップS50で終了フラグに1をセットして処理を終了する。ここで、エバポ系に洩れがなく、故障診断時にスロッシュが発生しなければ燃料タンク21のタンク内圧は図6(A)の破線に示す如く時点 t_0 の負圧導入開始から徐々に低下する。しかし、スラローム走行等によりスロッシュが発生すると、タンク内圧は図6(A)の実線に示す如く上昇し、スロッシュの発生が止んだ後に再び低下する。この場合、負圧導入カウンタCの値は図6(D)に示す如く時点 t_0 から t_1 までインクリメントされた後、スロッシュ発生期間の時点 $t_1 \sim t_2$ の間はインクリメントが停止され、時点 t_2 以降再びインクリメントされて時点 t_3 で X_{sec} となって故障判定が行なわれる。つまりスロッシュ発生期間の時点 $t_1 \sim t_2$ 間は故障判定が中断され、スロッシュの影響を受けない正確な故障診断を行なうことができる。

【0032】ところでスラローム走行等によるスロッシュ発生時には図6(C)に示す如く燃料油面レベルが大きく変化するため、この燃料油面レベルの変動によりスロッシュ判定を行なうことができる。図7はスロッシュ判定ルーチンの第2実施例のフローチャートを示す。このルーチンは例えば32msec毎の割込みルーチンであ

る。

【0033】同図中、ステップS60では油面レベルセンサ42の検出信号に基づいて油面レベルLを読み込み、ステップS62で油面レベルLから前回の油面レベル L_{old} を減算して油面レベル差 ΔL を算出する。次にステップS64で油面レベルLを前回の油面レベル L_{old} にセットし、ステップS66でタンク内圧Pを読み込む。

【0034】次にステップS68で油面レベル差 ΔL の絶対値が所定値 γ 以上か否かを判別し、 $|\Delta L| \geq \gamma$ であればスロッシュ発生としてステップS70に進んでスロッシュフラグが0か否かを判別してスロッシュフラグが0のときのみステップS72で前回のタンク内圧 P_{old} を保持圧力 P_s にセットする。この後ステップS74でスロッシュフラグに1をセットしステップS76でタンク内圧Pを前回のタンク内圧 P_{old} にセットして処理を終了する。

【0035】一方、ステップS68で $|\Delta L| < \gamma$ の場合はスロッシュ発生なしとしてステップS78に進んでスロッシュフラグが1か否かを判別してスロッシュフラグが1のときのみステップS80でタンク内圧Pが保持圧力 P_s 以下か否かを判別し、 $P \leq P_s$ の場合ステップS82でスロッシュフラグに0をセットしステップS76でタンク内圧Pを前回のタンク内圧 P_{old} にセットして処理を終了する。ステップS78でスロッシュフラグが0の場合、又はステップS80で $P > P_s$ の場合はそのままステップS76を実行して処理を終了する。

【0036】また、サブタンク21bの燃料温度はリターン燃料によってメインタンク21aの燃料温度よりも高い。しかしスロッシュ発生時にはメインタンク21aより温度の低いメインタンク21aの燃料がサブタンク21bに流入するため、図6(B)に示す如くサブタンク21bの燃料温度が下がるため、サブタンクの燃料温度からスロッシュ判定を行なうことができる。図8はスロッシュ判定ルーチンの第3実施例のフローチャートを示す。このルーチンは例えば32msec毎の割込みルーチンである。

【0037】同図中、ステップS80では燃料温センサ40a、40bの検出信号に基づいてメインタンク燃温 T_M 及びサブタンク燃温 T_S を読み込み、ステップS82でサブタンク燃温 T_S からメインタンク燃温 T_M を減算して燃温差 T_{os} を算出する。次にステップS84で燃温差 T_{os} から前回の燃温差 T_{old} を減算して燃温差変動 ΔT_{os} を算出し、更にステップS85で燃温差 T_{os} を前回の燃温差 T_{old} にセットし、ステップS86でタンク内圧Pを読み込む。

【0038】次にステップS88で燃温差変動 ΔT_{os} が所定値 a 以下か否かを判別し、 $\Delta T_{os} \leq a$ であればスロッシュ発生としてステップS90に進んでスロッシュフラグが0か否かを判別してスロッシュフラグが0のとき

のみステップS92で前回のタンク内圧 P_{old} を保持圧力 P_s にセットする。この後ステップS94でスロッシュフラグに1をセットしステップS96でタンク内圧Pを前回のタンク内圧 P_{old} にセットして処理を終了する。

【0039】一方、ステップS88で $\Delta T_{os} > a$ の場合はスロッシュ発生なしとしてステップS98に進んでスロッシュフラグが1か否かを判別してスロッシュフラグが1のときのみステップS100でタンク内圧Pが保持圧力 P_s 以下か否かを判別し、 $P \leq P_s$ の場合ステップS102でスロッシュフラグに0をセットしステップS96でタンク内圧Pを前回のタンク内圧 P_{old} にセットして処理を終了する。ステップS98でスロッシュフラグが0の場合、又はステップS100で $P > P_s$ の場合はそのままステップS96を実行して処理を終了する。

【0040】図9は故障診断ルーチンの他の実施例のフローチャートを示す。このルーチンは例えば64msec毎の割込みルーチンである。

【0041】同図中、ステップS200ではスロッシュフラグが1にセットされているか否かを判別し、スロッシュフラグ=1の場合はスロッシュが発生しているため処理を終了し、スロッシュフラグ≠1のときステップS202に進み、カウンタCに1を加算する。なお、正常フラグ及びカウンタCは始動時に0にリセットされている。

【0042】次のステップS204ではカウンタCが所定時間 Y_{sec} 以上か否かを判別し、 $C < Y$ の場合はステップS206に進んで圧力センサ31の検出信号に基づきタンク内圧Pが所定値A(例えば-50mmAq)未満か、又は所定値B(例えば+50mmAq)以上かを判別し、 $P \geq A$ かつ $P \leq B$ の場合はエバポ系に洩れがあるとしてそのまま処理を終了する。 $P < A$ 又は $P > B$ の場合はステップS212に進み、ここで、正常フラグに1をセットして処理を終了する。

【0043】一方、ステップS204でカウンタ $C \geq Y$ の場合はステップS214に進み、正常フラグが1にセットされているか否かを判別する。正常フラグがセットされている場合はエバポ系に洩れがないとしてステップS216で警告灯39を消灯し、正常フラグがセットされていない場合はエバポ系に洩れがあるとしてステップS218で警告灯39を点灯し、処理を終了する。

【0044】すなわち、図10に示す如く、機関の冷間始動時は、タンク内圧は大気圧(図中0で示す)付近にあり、その直後、噴射による燃料消費により燃料体積が減少するため、図中、二点鎖線で示す如く、タンク内圧が一旦負圧に減少し、その後高温のリターン燃料及び排気熱等により燃料温度が徐々に上昇して蒸発燃料の発生量が増加するためタンク内圧は正圧方向に上昇し内圧制御弁29による設定圧力に達する。

【0045】これに対して、燃料タンクに洩れがある場合は図中、一点鎖線で示す如くタンク内圧は大気圧付近にあるため、始動開始より所定時間Yを経過するまでの間、タンク内圧Pを所定値A、Bと比較することにより診断を行なうことができる。しかし、洩れがあったとしてもスロッシュ発生時にはタンク内圧が急激に上昇して図中、実線で示す如くなり所定値Bを越えることがある。このため図9の処理ではスロッシュ発生時に判定を中断して誤判定を防止する。

【0046】

【発明の効果】上述の如く、本発明のエバポパージシステムの故障診断装置によれば、スロッシュ検出時に故障判定を中断することにより、スロッシュ発生によって燃料タンク内のベーパーの急発生するために生じる誤判定を防止でき、実用上きわめて有用である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理図である。

【図2】本発明のシステム構成図である。

【図3】マイクロコンピュータのハードウェアの構成図である。

【図4】スロッシュ判定ルーチンのフローチャートである。

【図5】本発明の故障診断ルーチンのフローチャートである。

【図6】本発明の動作を説明するための図である。

【図7】スロッシュ判定ルーチンのフローチャートである。

る。

【図8】スロッシュ判定ルーチンのフローチャートである。

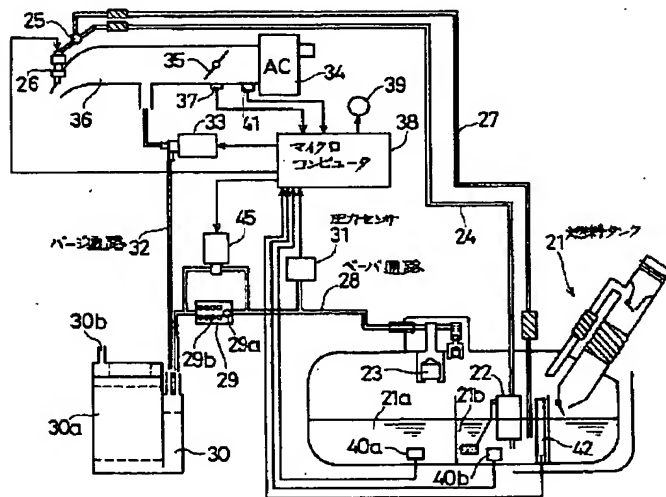
【図9】本発明の故障診断ルーチンのフローチャートである。

【図10】本発明の動作を説明するための図である。

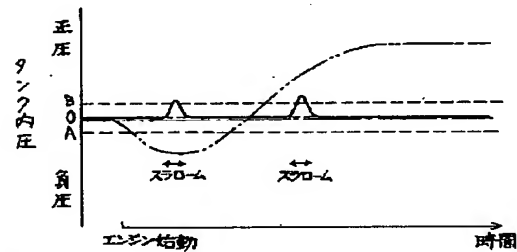
【符号の説明】

- M1, 21 燃料タンク
- M2, 28 ベーパー通路
- M3, 30 キャニスタ
- M4, 32 パージ通路
- M6, 36 吸気通路
- M7 圧力検出手段
- M8 負圧導入手段
- M9 判定手段
- M10 スロッシュ検出手段
- M11 判定中断手段
- 26 燃料噴射弁
- 29 内圧制御弁
- 31 圧力センサ
- 33 パージ制御弁
- 38 マイクロコンピュータ
- 39 警告灯
- 40a, 40b 燃料温センサ
- 42 油面レベルセンサ

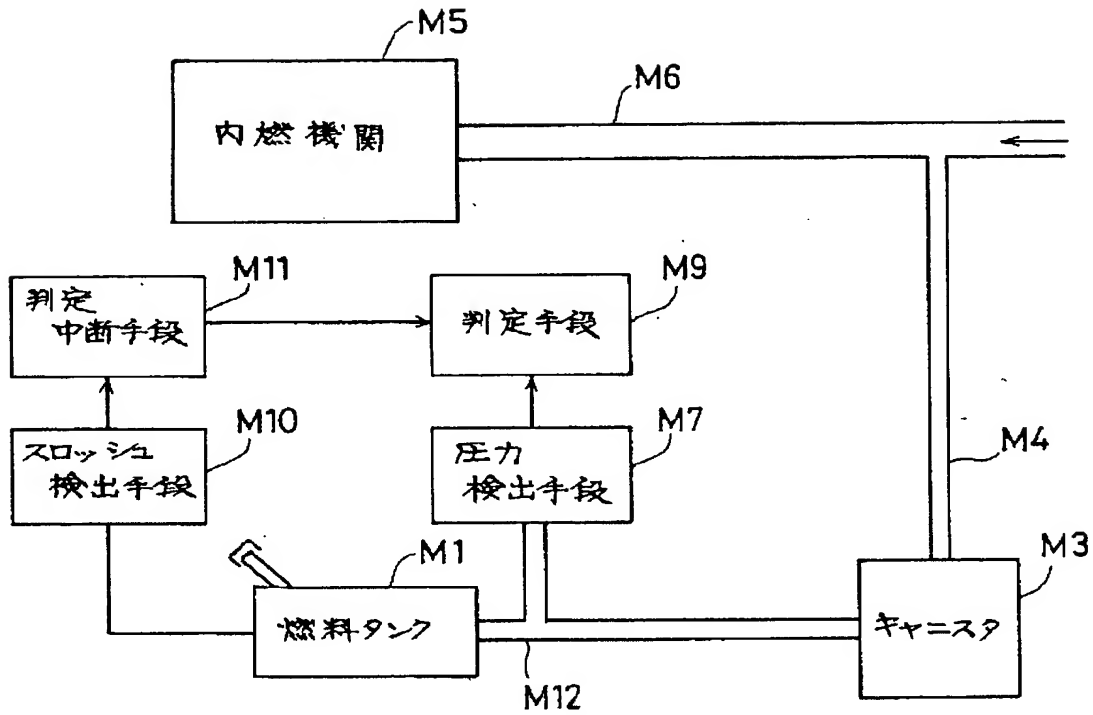
【図2】



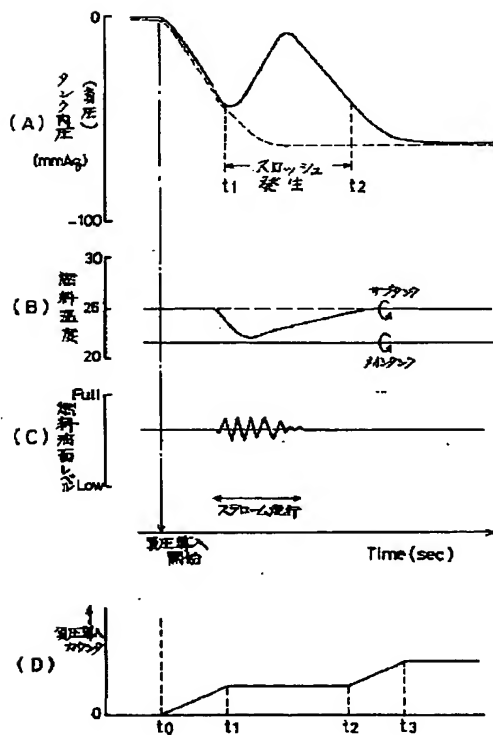
【図10】



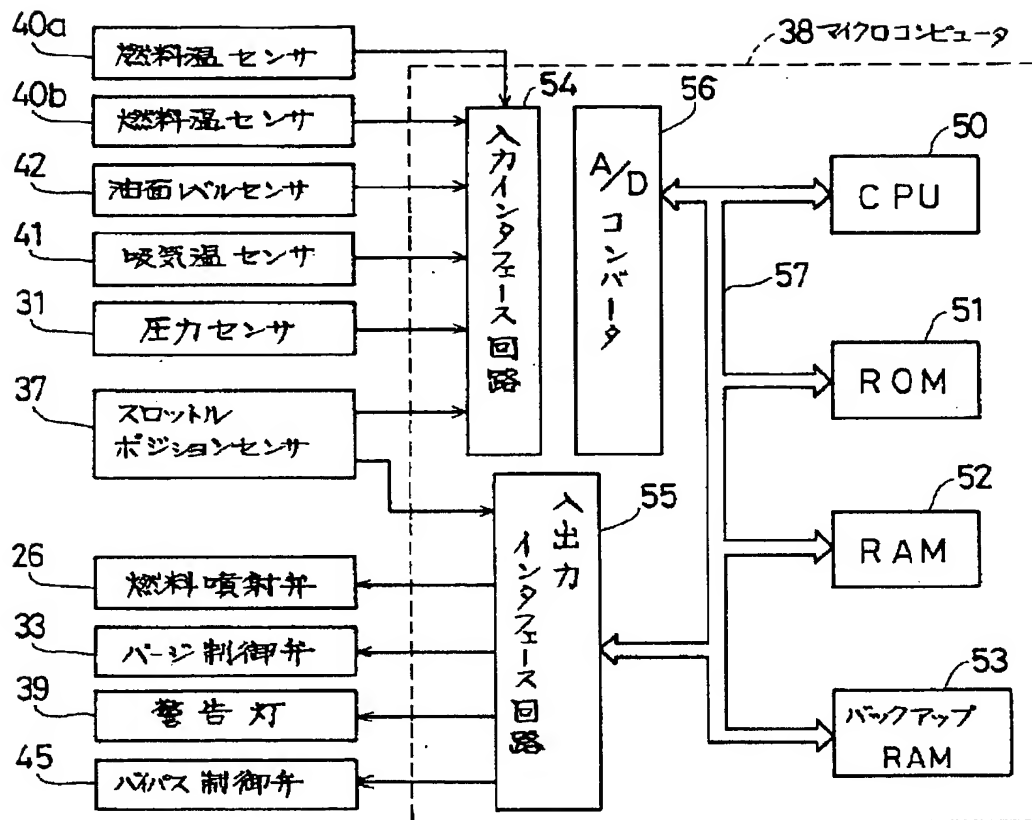
【図1】



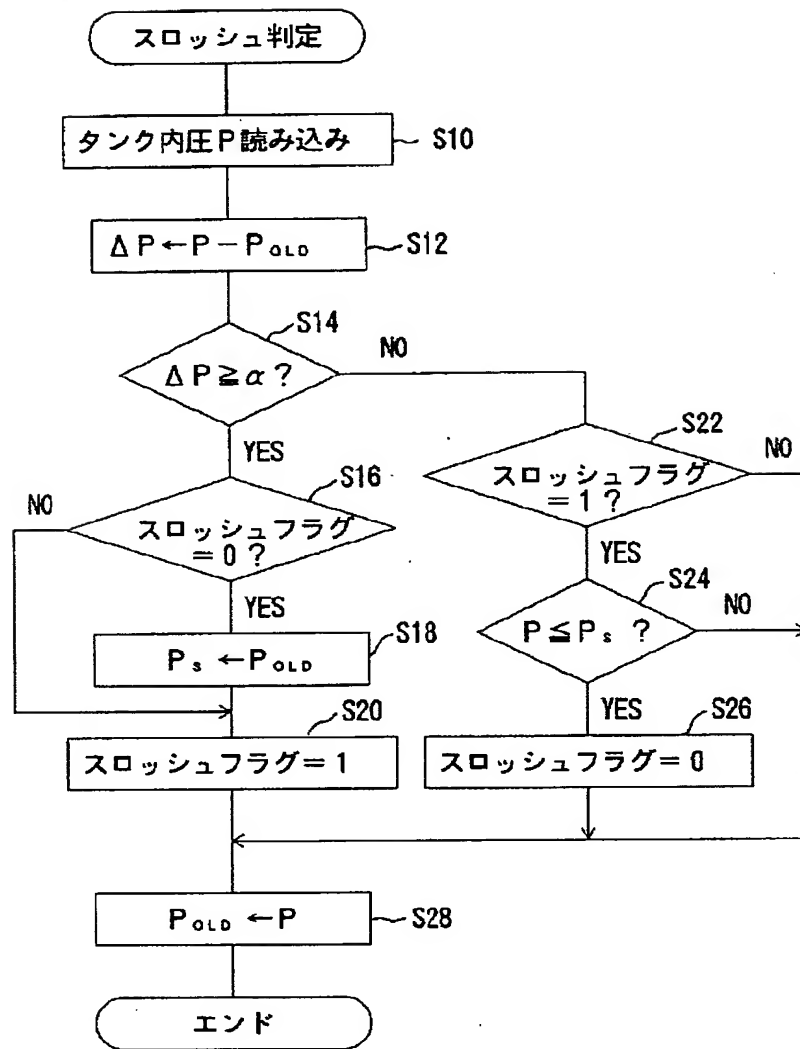
【図6】



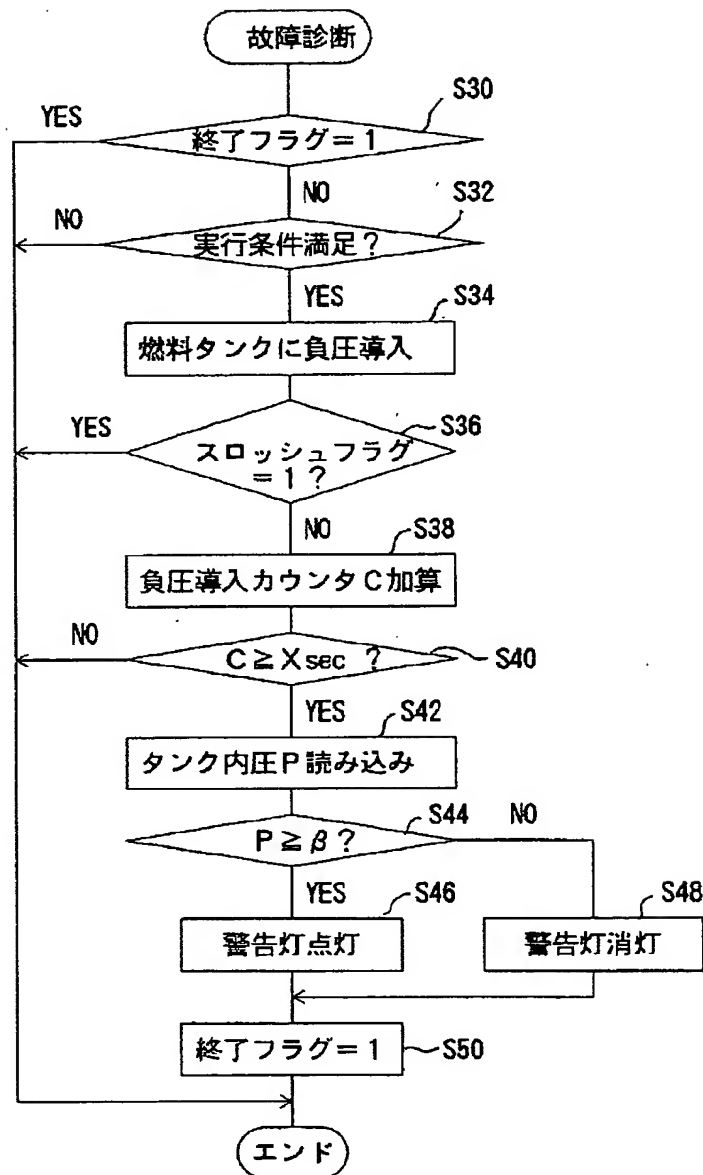
【図3】



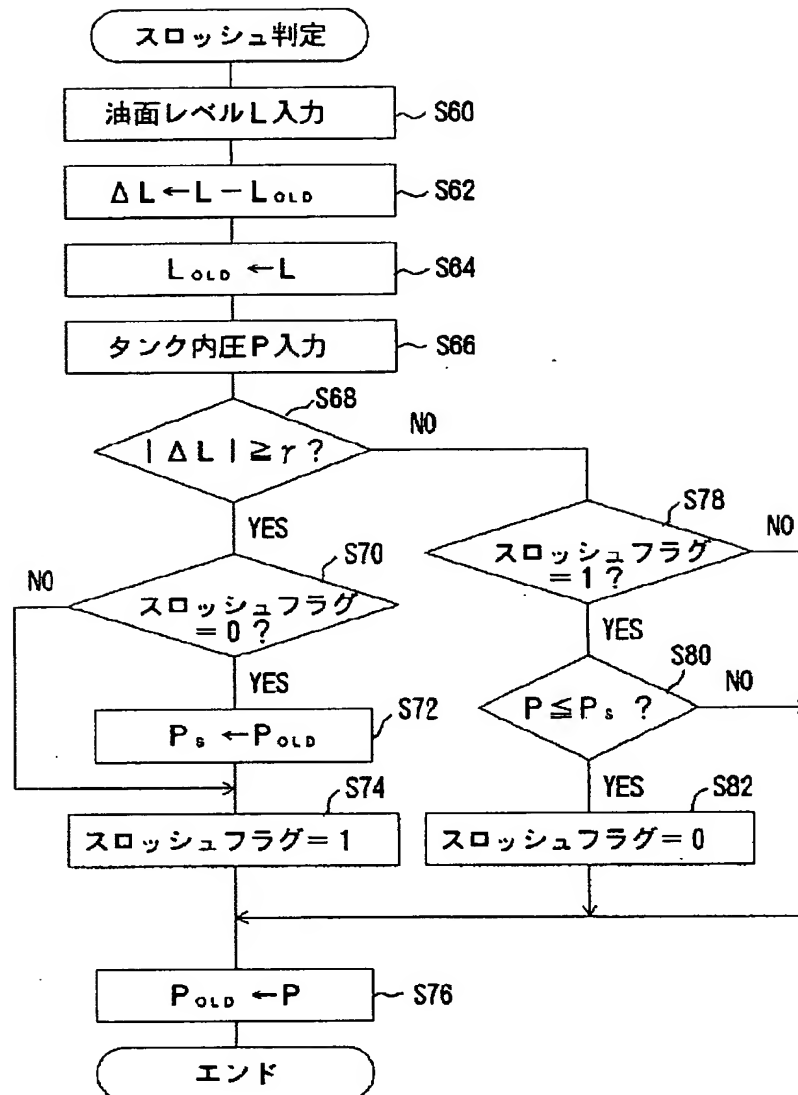
【図4】



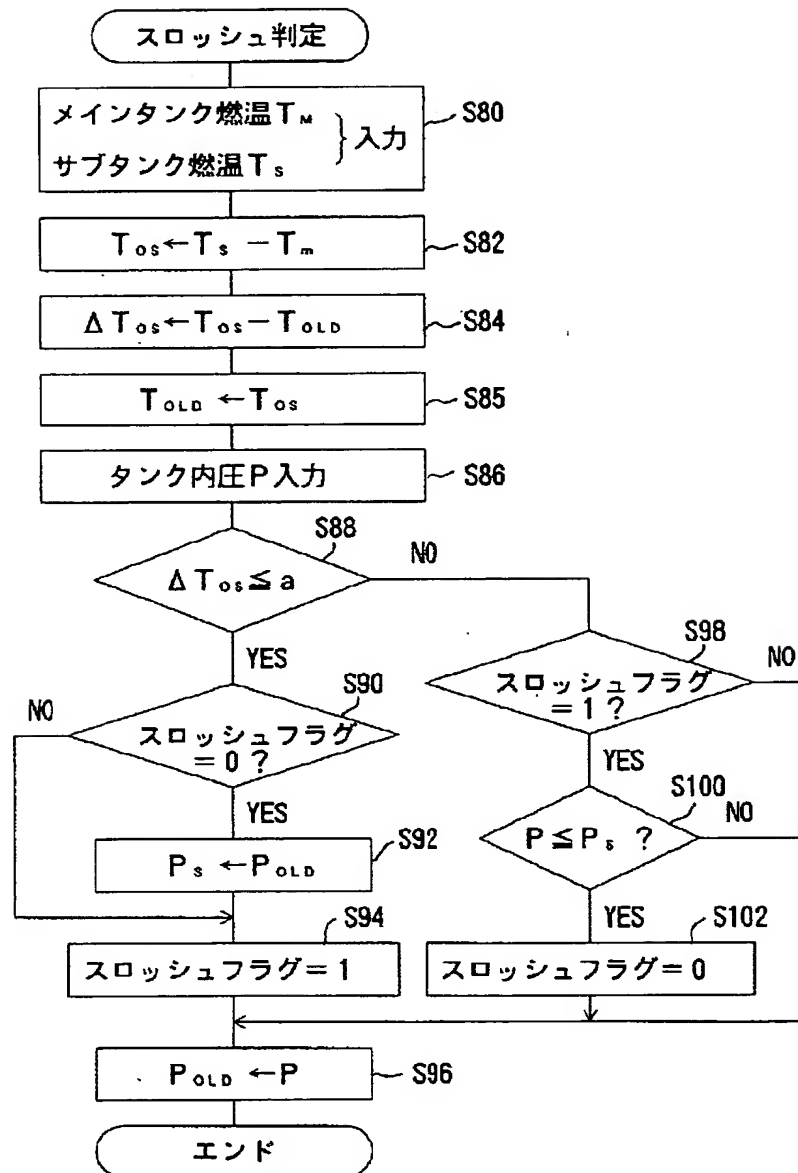
【図5】



【図7】



【図8】



【図9】

